Инструменты компании Интел для разработки программного обеспечения.

Дмитрий Тараканов

Инженер по программному обеспечению

ISDEF 2004, 17 сентября 2004

intel

ISDEF 2004
ANNUAL CONFERENCE

Intel® Software Development Products

- *Производительность*
  - Главное назначение всех инструментов от Интел
  - Разработчики инструментов работают в непосредственном контакте с разработчиками архитектур процессоров
- *Совместимость*
  - Инструменты Интел совместимы с ведущими IDE
  - Легко интегрируются в процесс разработки

www.intel.com/software/products

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

Intel® Software Development Products

- *Доступность*
  - Windows* и Linux*
  - Все Интеловские платформы (оптимизация под каждую платформу)
  - Ранняя доступность (до выпуска процессора)
- *Поддержка*
  - Premier Customer Support мирового уровня
- *Обучение*
  - Intel® Software College
    - Все инструменты и платформы
  - Множество WEB-ресурсов

intel

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

Intel® Software Development Products

- **Intel® Compilers**
  Лучший способ добиться высокой производительности приложений на архитектурах Интел
- **Intel® VTune™ Performance Analyzers**
  Быстрый анализ узких мест производительности и способы их разрешения
- **Intel® Performance Libraries**
  Высокооптимизированные библиотеки функций широкого спектра применения – производительность и портируемость
- **Intel® Threading Tools**
  Ускоряют и облегчают разработку многопоточных приложений
- **Intel® Software College**
  Эксперты поделятся знаниями Интеловских архитектур и инструментов

Intel Software Development Tools for Intel® Personal Internet Client Architecture, Pentium® M, Pentium® 4, Intel® Xeon™ and Itanium® 2 Processors

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

Intel Software Development Products

Intel Software Development Products		Itanium 2 Windows*	Itanium 2 Linux*	Xeon / Pentium 4 / Centrino Mobile Technology Windows*	Xeon / Pentium 4 / Centrino Mobile Technology Linux*	Intel Personal Internet Client Architecture for Mobile Devices Windows*	Intel Personal Internet Client Architecture for Mobile Devices Linux*
Компиляторы	C++	●	●	●	●	●	○
	Fortran	●	●	●	●	●	NA
Анализаторы производ-сти	VTune™ Performance Analyzer	●	●	●	●	●	○
Библиотеки	Math Kernel Library	●	●	●	●	NA	NA
	Integrated Performance Primitives	●	●	●	●	●	●
Threading Tools	Thread Checker/ Profiler	○	○	●	○	NA	NA

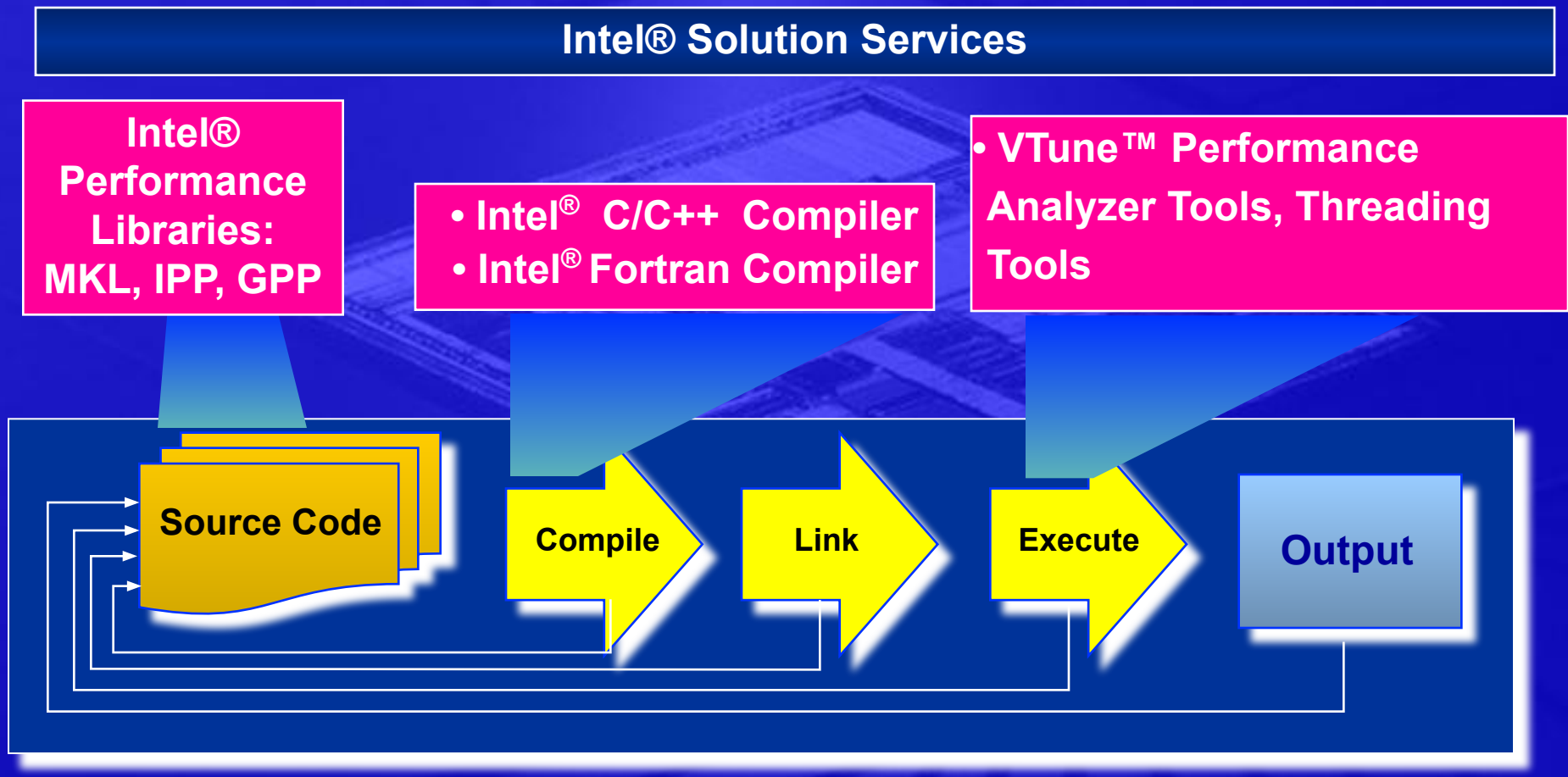
○ Поддержка в 2004-2005

NA Not available

From Supercomputers to Cell Phones, Intel Software Development Products Enable Application Development Across Intel Processors

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

Intel® Software Development Products поддерживают весь цикл разработки



intel

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

Семейство компиляторов Интел

Лучший способ добиться высокой производительности приложений на архитектурах Интел

Language	Architecture	OS/Platform	Name / Name since 8.0 release
C/C++	IA32	Windows*	icl
		Linux*	icc → ecc
	Itanium®	Windows*	ecl
		Linux*	ecc
	Xscale™	Microsoft eMbedded Visual C++	ccxscce
		Platform Builder for Win CE .NET*	ccxscce
C	IA32 and Itanium®	Windows / EFI Byte Code (EBC) Virtual Machine	iec
Fortran	IA32	Windows*	ifl → ifort
		Linux*	lfc → ifort
	Itanium®	Windows*	Efl → ifort
		Linux*	efc→ ifort

intel

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

Факторы повышения производительности

- Автовекторизация для архитектуры NetBurst™
- Программная конвейеризация под архитектуру Itanium®
- Параллелизация, основанная на OpenMP*, для многопроцессорных систем и систем с Hyper-Threading
- Автопараллелизация
- Предварительная выборка данных
- Межпроцедурная оптимизация (IPO)
- Оптимизация по профилированию (PGO)
- Диспетчеризация ЦП во время исполнения

Генерация процессор-специфичного кода
Единый исходный код для
всего семейства процессоров Интел

intel

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

Встроенные средства SIMD-расширений

- встроенные средства SIMD-расширений работают с упакованными данными до 128 байт в длину, что обеспечивает возможность параллельной обработки элементов данных
- позволяют использовать Си функции вместо кодирования на языке ассемблера
- обеспечивают доступ к основным возможностям, нереализуемым с применением обычных методик кодирования
- большинство команд в рамках технологии MMX™, SSE и SSE2 имеют соответствующие встроенные функции на языке Си

Автовекторизация

- Автоматически применяет SIMD команды в наборах команд SSE2, SSE и MMX™
- Определяет операции программы, которые можно выполнять параллельно, после чего конвертирует последовательную программу для обработки 2, 4, 8 или 16 элементов за одну операцию в зависимости от типа данных
- Все стандартные математические функции в Си имеют SIMD реализации
- Достаточно указать ключ в командной строке

intel

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

Программная конвейеризация

- Программная конвейеризация предназначена для перекрытия итераций циклов
- Использует мощную поддержку программной конвейеризации, обеспечиваемую архитектурой Itanium®
  - циклический сдвиг регистров
  - специальные команды ветвления для циклов
  - большой массив регистров
- Компилятор работает автоматически без необходимости указания каких-либо ключей в командной строке

Межпроцедурная оптимизация

Распространяет оптимизацию на все файлы

Без IPO

Компилировать и оптимизировать → file1.c

Компилировать и оптимизировать → file2.c

Компилировать и оптимизировать → file3.c

Компилировать и оптимизировать → file4.c

С IPO

Компилировать и оптимизировать

file1.c file3.c

file4.c file2.c

intel

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

Оптимизация по профилированию

- Оптимальна для кода с часто выполняемыми ветвлениями, которые трудно предсказать во время компиляции
- Оптимизирует принятие компилятором решений о подстановке функций
- Включает следующие стадии
  - Инструментальная компиляция и связывание
  - Запуск полученного файла для создания файлов динамической информации (.dyn)
  - Компиляция с использованием .dyn файла.

intel

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

Поддержка многопоточной разработки в компиляторах Intel®

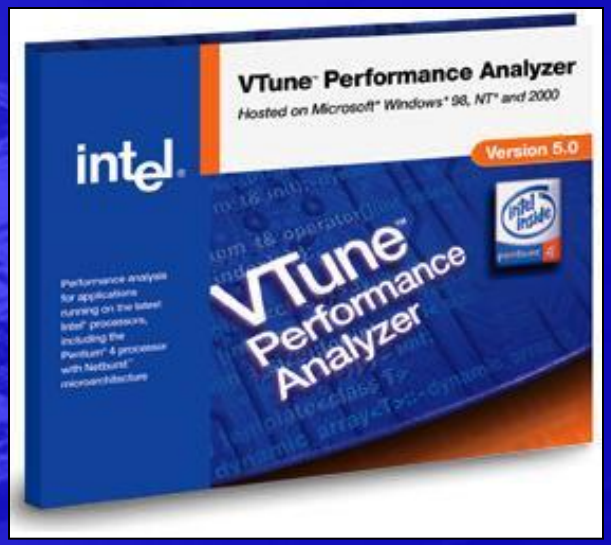
- Поддержка OpenMP* в компиляторах Intel®
  - Предоставляет стандартный набор библиотечных функций для упрощения управления программой в режиме параллельного исполнения
  - Обеспечивает расширение библиотеки OpenMP* для работы с памятью в многопоточном режиме
- Автопараллелизатор компилятора Intel®
  - Обнаруживает циклы, которые могут безопасно выполняться в параллели, и автоматически генерирует многопоточный код для подобных циклов
  - Освобождает пользователя от необходимости заниматься низкоуровневыми задачами по декомпозиции итераций, совместному использованию данных, планированию и синхронизации потоков
  - Обеспечивает повышение производительности для многопроцессорных систем
- Работает не только на многопроцессорных машинах, но и на однопроцессорных Pentium® 4 с технологией Hyper-Threading

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

VTune™ Performance Analyzer

Быстрый анализ узких мест производительности и способы их разрешения

- Помогает определить и локализовать проблемы производительности ПО посредством:
  - Сбора широкого спектра показателей производительности с ОС на которой выполняется Ваше приложение
  - Обработки и отображения данных в различных видах, начиная с system-wide и заканчивая исходным кодом и процессорными инструкциями
  - Идентификации потенциальных проблем производительности и предложения вариантов их разрешения



Поддерживает все современные процессоры Intel®, включая Itanium® 2, Pentium® 4, Pentium® M и XScale™

intel

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

VTune™ Performance Analyzer

- Поддерживает
  - Платформы:
    - Семейство Intel® IA-32
    - Семейство Itanium®
    - XScale ®
  - Операционные системы:
    - Microsoft Windows*
    - Linux* (Red Hat, SuSe и др.)
  - MRTE
    - Java (BEA, IBM, Microsoft, Sun)
    - .NET
- Поддерживает локальный и удалённый сбор данных
  - Агент и коллекторы данных на удалённой машине
    - Microsoft Windows*
    - Linux*
    - MTRE
  - Управление процессом, анализ и отображение результатов на host-машине
- Поддерживает интерфейс командной строки
- Интегрируется в Visual Studio 7

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

Обзор функциональности

- Sampling
  - time-based
  - event-based
  - Overtime view
- Call graph
  - Граф вызовов с подробной информацией о временных затратах
  - Критический путь исполнения
- Counter monitor
  - Системные счётчики производительности
- Статический анализ исполняемых модулей
- Intel® Tuning Assistant
  - Комментарии по проблемам, подсказки по модификации кода
- Обработка данных
  - «Мастера» для конфигурирования коллекторов
  - Сравнение и слияние результатов
  - Упаковка и перенос проектов на другую машину
- *Getting Started* tutorial

Sampling Process View

Данные по всей системе

VTune (TM) Performance Environment - [Sampling Modules - [Sampling Results [PHINSBEE-LAB3] - Wed Sep 18 16:16:55 2002]]

File Edit View Activity Configure Window Help

Process Thread Module Hotspot Source

Selected Items

ModuleName
PCIIDEX.SYS
KERNEL32.DLL
hal.dll
Ntfs.sys
tcpip.sys
ntoskrnl.exe
gzip.exe

Events

hal.dll
Cycles per Retired Instruction - CPI 36.437

00 10.00 20.00 30.00 40.00 50.00 60.00 70.00 80.00 90.00 100

Selection Summary

Events	Total
Instructions Retired(6)	16,187.00
Clockticks(6)	16,010.00
Cycles per Retired Instruction - CPI(6)	0.84
Instructions Retired events(6)	13,536,2...
Instructions Retired %(6)	99.85
Clockticks events(6)	11,344,8...
Clockticks %(6)	98.07

Legend

		Event	Activity ID	Scale	Sample After Value	Total Samples	Duration (s)	Ring 0	Ring 3	Start Time	Mach
	✓	Instructions Retired	6	0.00000000100x	836242	23527	22.702	73	23454	9/18/2002 4:16:26 PM	PHIN
	✓	Clockticks	6	0.00000000100x	708612	23194	22.702	714	22480	9/18/2002 4:16:26 PM	PHIN
	✓	Cycles per Retired Instruction - CPI	6	1.00000000000x	---	---	--	---	---	---	---

18 items, 3 events, 1 item(s) selected. All Process 1 Thread

Sampling Modules - [Sampling Results [PHI... | Sampling Processes - [Sampling Results [PH... | Sampling Threads - [Sampling Results [PHIN... | Sampling Hotspots - [Sampling Results [PHI...

Output

General

09/18/2002 16:16:26 <localhost> (Run 1) The Sampling Collector is collecting samples based on the following event(s): Instructions Retired, Clockticks.
09/18/2002 16:16:55 <localhost> (Run 1) Sampling data was successfully collected.

For Help, press F1

VTune and the Intel logo are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the United States or other countries.

Sampling Source View

Показатели производительности по линиям исходного кода

VTune (TM) Performance Environment - [Source View - [C:\...ared\Temp\VTUNE\demos\gzip\deflate.c]]

File Edit View Activity Configure Window Help

Address	Line	Source	Instructions Retired	Clockticks (6)
	459			
0x152D	460	len = MAX_MATCH - (int)(strend - scan);	17	17
0x152F	461	scan = strend - MAX_MATCH;	75	104
	462			
	463	#endif /* UNALIGNED_OK */		
	464			
0x153D	465	if (len > best_len) {	9	18
	466	match_start = cur_match;		
	467	best_len = len;		
0x1541	468	if (len >= nice_match) break;	26	30
	469	#ifdef UNALIGNED_OK		
	470	scan_end = *(ush*)(scan+best_len-1);		
	471	#else		
0x1552	472	scan_end1 = scan[best_len-1];	3	3
0x1556	473	scan_end = scan[best_len];	18	15
	474	#endif		
	475	}		
	476	} while ((cur_match = prev[cur_match & WMASK]) > limit		
0x155D	477	&& --chain_length != 0);	7,776	7,118
	478			
0x1586	479	return best_len;	188	207
0x158C	480	}	12	9

Function Summary				Sampling Results [PHINSBEE-LAB3] - Wed Sep 18 16:16:55 2002		
Address	Size	Function	Class	Instructions Retired (6)	Clockticks (6)	Cycles per Retired Instruction - ...
-----	-----	--- Selected Range ---	-----	18	25	1.177
0x1320	0x119	lm_init		0	0	
0x1440	0x150	longest_match		12,891	12,215	0.803
0x1590	0xFD	fill_window		574	684	1.010
0x1690	0x305	deflate		1,045	1,312	1.064

Output

General

09/18/2002 16:16:26 <localhost> (Run 1) The Sampling Collector is collecting samples based on the following event(s): Instructions Retired, Clockticks.
09/18/2002 16:16:55 <localhost> (Run 1) Sampling data was successfully collected.

For Help, press F1

VTune and the Intel logo are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the United States or other countries.

VTune™ Call-Graph View

Граф вызовов функций, критический путь исполнения

VTune (TM) Performance Environment - [Call Graph - [Call Graph Results - Thu Sep 19 09:08:41 2002]]

File Edit View Activity Configure Window Help

Activity1 (Call Graph)

Module (8)	Thread (8)	Function (8)	Class (8)	Calls (8)	Self Time (8)	Total Time (8)	Self Wait Time (8)	Total Wait Time (8)
DEMO_PROB.exe	Thread_454	_stbuf		9	9	10	0	0
DEMO_PROB.exe	Thread_454	_write		9	19	1,079	0	0
DEMO_PROB.exe	Thread_454	do_mm		1	48	265,930,080	0	141,403,708
DEMO_PROB.exe	Thread_454	dtime		18	16	16	0	0
DEMO_PROB.exe	Thread_454	floor		28,311,5...	60,412,172	111,140,086	23,672,861	45,361,828
DEMO_PROB.exe	Thread_454	memmove		9	0	0	0	0
DEMO_PROB.exe	Thread_454	normal		1	1,753,827	1,753,827	0	0
DEMO_PROB.exe	Thread_454	normal_1		1	2,761,615	2,761,615	2,761,615	2,761,615
DEMO_PROB.exe	Thread_454	normal_2		1	21,289,473	21,289,473	21,289,473	21,289,473

Show top Auto % Recalculate Highlight: None

5
10
20
50
All
Auto

dtime
normal_2
normal_1
normal_4
normal_6
normal_7
normal_8
printf
normal_5
normal
normal_3
_alloca_probe
do_mm
_ftol
floor
_stbuf
_output
_ftbuf
_ctrlfp
_frnd
_flush
_write
normal
normal_4

Last command: Unfold children

57 nodes, 54 edges; (52 and 49 shown; 0 and 0 selected)

Graph Call List

For Help, press F1

intel

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

VTune™ для Linux* – две возможности Локальный и удалённый сбор данных

- VTune™ CLI2.0 – устанавливается локально на Linux машине
  - Интерфейс командной строки
  - Следующая версия будет графической
    - Будет доступна в этом году
- VTune™ 7.1 Windows
  - Коллектора на Linux машине для удалённого сбора данных
  - Просмотр данных на Windows host-машине
  - GUI

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

VTune™ Performance Analyzer 2.0 for Linux*

- Поддерживает
  - Платформы:
    - Семейство Intel® IA-32
    - Семейство Itanium®
  - Операционные системы:
    - Linux* (Red Hat, SuSe и др.)
  - MRTE
    - Java (BEA, IBM, Sun) на IA-32
- Интерфейс командной строки
- Результаты совместимы с Windows-версией.
  - Могут быть упакованы и просмотрены с помощью Windows-версии анализатора
- Поддерживает до 64 процессоров
- Обеспечивается высоким уровнем клиентского сервиса

intel

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

Обзор функциональности

- Sampling
  - event-based
- Call graph
- Source view
- Обработка данных
  - Упаковка и перенос проектов на другую машину
- Man страницы и HTML руководство

intel

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

VTune™ CLI2.0 - sampling view

```
vtune@nntvtune117-SuSe82:/tmp/tests/temp> vtl view
VTune(TM) Performance Analyzer 2.0 for Linux*
Copyright (C) 2000-2003 Intel Corporation. All rights reserved.

Event Summary
Instructions Retired
   12465 = Samples collected due to this event
   839270          = Sample after value used during collection
   10461500550     = Total events (samples*SAV)
Clockticks
   12475 = Samples collected due to this event
   985415          = Sample after value used during collection
   12293052125     = Total events (samples*SAV)

Module View (all values in decimal)

Module                          Process
  Event                                          Events%    Samples    Events              Module Path
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------
vtunedemo                       vtunedemo
  Instructions Retired                            99.60%     12415      10419537050         /tmp/tests/
  Clockticks                                      97.80%     12201      12023048415
libc.so.6                       vtunedemo
  Instructions Retired                             0.30%     37         31052990            /lib/libc.s
  Clockticks                                       0.66%     82         80804030
vmlinux                         Pid 0x0
  Instructions Retired                             0.02%     2          1678540             vmlinux
  Clockticks                                       0.83%     104        102483160
+Other32+                       XFree86
  Instructions Retired                             0.01%     1          839270
  Clockticks                                       0.13%     16         15766640
vmlinux                         vtl.bin
  Instructions Retired                             0.01%     1          839270              vmlinux
  Clockticks                                       0.07%     9          8868735
```

VTune™ CLI2.0 - source view

```
        23      0    0    float a[100];            // scratchpad areas for calculations
        24      0    0    float b[100];
        25      0    0
        26      0    0    int Global_Test_if_putp; // global value used in test_if() functions
        27      0    0
        28      0    0    int Flag_SelfExit;       // if -exit on cmdline, exits automatically
        29      0    0
        30      0    0
        31      0    0
        32      0    0    // Walks matrix performing simple function operations
0x3a4   33      0    7    void test_if(int *a,int *p, int *q, int n) {
        34      0    0        int i;
        35      0    0
0x3ad   36      1024 752      for(i = 0; i < n; i++)
0x3be   37      560  370          if(Global_Test_if_putp == 1)
0x3c7   38      1435 911              a[i] = p[i] + q[i];
        39      0    0          else
0x3f9   40      1399 806              a[i] = p[i] - q[i];
        41      0    0
0x432   42      121  83   }
```

Intel® Threading Tool Kit

- Инструменты отладки и мониторинга многопоточных приложений
  - Thread Checker: проверяет корректность многопоточных приложений
  - Thread Profiler: анализирует производительность в аспекте организации потоков
- Устанавливаются на VTune (7.0 или 7.1)
- Поддерживают
  - Платформы:
    - Семейство Intel® IA-32
    - Для Itanium в процессе разработки
  - Операционные системы:
    - Microsoft Windows*
    - Для Linux в процессе разработки
- Поддерживают потоковые модели:
  - OpenMP*
  - Windows* Threading API

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

Intel® Thread Checker 2.0

Различные режимы анализа

- **Инструментирование исполняемых файлов**
  - Сбор данных осуществляется внутри оболочки VTune™
  - Требует наличия только исполняемых файлов программы; VTune™ управляет всем процессом
  - Позволяет анализировать (системные) библиотеки даже при отсутствии исходного кода
  - Не требует специальной (пере)компиляции или (пере) сборки
- **Инструментирование на этапе компиляции**
  - Компилировать с icl /Qtcheck
  - Более качественная информация по местонахождению в исходном коде переменных, выражений и т.д.
  - Производительность (сопоставление компиляции и инструментирования, анализ)

intel

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

Intel® Thread Checker

Список ошибок

- Настраиваемый
- Связь с исходным кодом

Представление исходного кода

- Контекст ошибки
- Место ошибки
- Отслеживание стека вызовов функции

VTune (TM) Performance Environment

File Edit View Activity Configure Window Help

Intel® Thread Checker Activity

Intel® Thread Checker Results - Wed Jul 24 11:06:11 2002: Error List

Description	1st Access [Best]	1st Access [Variable]	2nd Access [Best]	2nd Access [Variable]
Group 1 : R -> W data-race (anti-dependence)				
R -> W data-race (anti-dependence)	"RadialBlur.cpp":115	x	"RadialBlur.cpp":103	x
R -> W data-race (anti-dependence)	"RadialBlur.cpp":116	y	"RadialBlur.cpp":104	y
R -> W data-race (anti-dependence)	"RadialBlur.cpp":128	xr	"RadialBlur.cpp":115	xr
R -> W data-race (anti-dependence)	"RadialBlur.cpp":128	yr	"RadialBlur.cpp":116	yr
R -> W data-race (anti-dependence)	"RadialBlur.cpp":120	r	"RadialBlur.cpp":117	r
R -> W data-race (anti-dependence)	"RadialBlur.cpp":125	step	"RadialBlur.cpp":120	step
R -> W data-race (anti-dependence)	"RadialBlur.cpp":138	arcPixelOffset	"RadialBlur.cpp":136	arcPixelOffset
R -> W data-race (anti-dependence)	"RadialBlur.cpp":106	x	"RadialBlur.cpp":103	x
R -> W data-race (anti-dependence)	"RadialBlur.cpp":106	y	"RadialBlur.cpp":104	y
Group 2 : Thread Info - includes stack usage				
Group 3 : W -> W data-race (output dependence)				
W -> W data-race (output dependence)	"RadialBlur.cpp":103	x	"RadialBlur.cpp":103	x
W -> W data-race (output dependence)	"RadialBlur.cpp":104	y	"RadialBlur.cpp":104	y
W -> W data-race (output dependence)	"RadialBlur.cpp":115	xr	"RadialBlur.cpp":115	xr
W -> W data-race (output dependence)	"RadialBlur.cpp":116	yr	"RadialBlur.cpp":116	yr

Intel® Thread Checker Results - Wed Jul 24 11:06:11 2002 (ID=0)1st Access

Stack Trace: RadialBlur(YAXPAXJ0JPAURect "RadialBlur.cpp":103

```
Line  Source
98    for (pixelY = 0; pixelY < rectHeight; pixelY++)
99    {
100       for (pixelX = 0; pixelX < rectWidth; pixelX++)
101       {
102           // Find (x,y) coordinates of current pixel
103           x = gFilterRecord->inRect.left + pixelX;
104           y = gFilterRecord->inRect.top + pixelY;
105
106           pixelOffset = (x * gFilterRecord->outColumnBytes) +
107                         (y * gFilterRecord->outRowBytes);
108
109           bool leaveItAlone = false;
110           if (maskPixel != NULL && !(*(maskPixel + pixelOffset)) && !gParams-
111               leaveItAlone = true;
```

Context | Definition | 1st Access | 2nd Access | Stack Traces

For Help, press F1

intel

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

Intel® Thread Profiler 2.0

Для OpenMP*

- Собирает и отображает данные по производительности в аспекте организации потоков
  - Упрощает процесс отладки распараллеливания
  - Представляет данные по каждому потоку и региону распараллеливания
  - Затраты на синхронизацию, накладные расходы системы
  - Дисбаланс по нагрузке
  - Сравнение результатов разных запусков
  - Аппроксимация масштабируемости приложения

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

Intel® Thread Profiler 2.0

Для потоков Windows*

- Отображает данные:
  - Критические пути исполнения программы
  - Распределение временных затрат по критическому пути на:
    - Исполнение
    - Синхронизацию
    - Ожидание
    - Блокирование
  - Аналогичные данные по потокам программы и уровню паралеллизма
  - Ассоциации потоковых событий со строками исходного кода

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

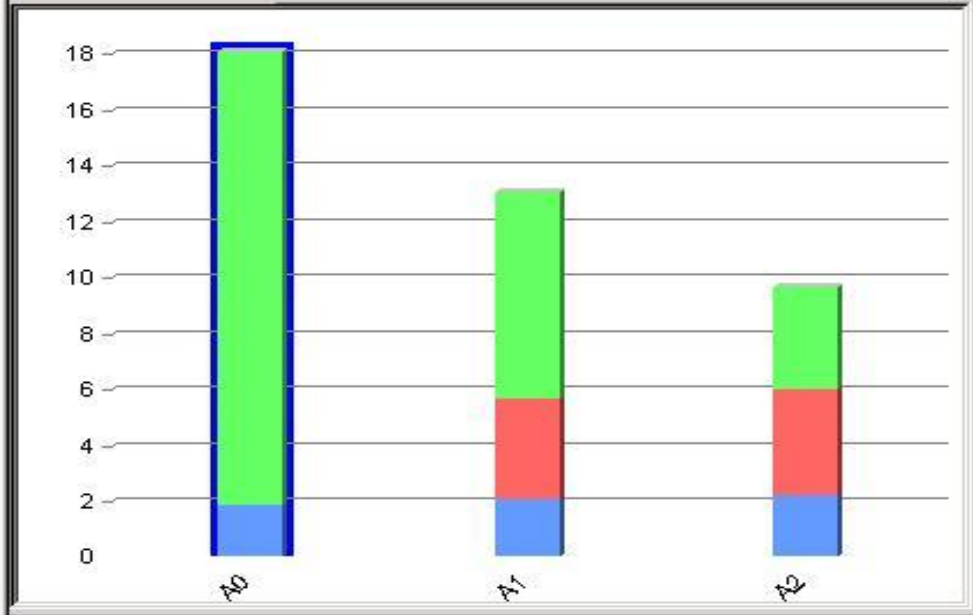
Intel® Thread Profiler 2.0

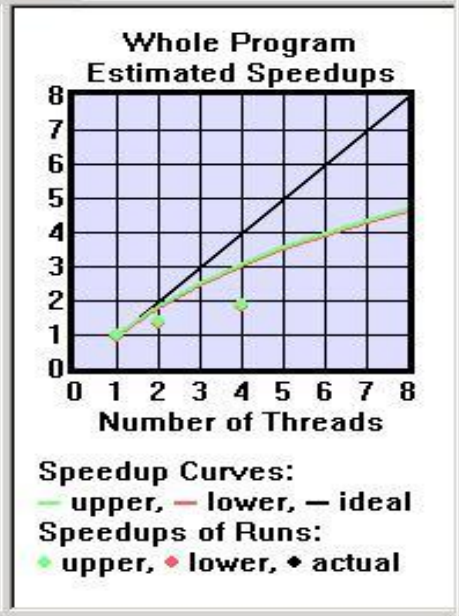
Для OpenMP*

VTune (TM) Performance Environment - [Summary: Copy of:E:\consultingw\Papers\Dr. Dobb's\T...

File Edit View Activity Configure Window Help

Reference Run: A0: Copy of:E:\consultingw\P





Legend

seq. overhead	synchronized	lock	barrier	imbalance	par. overhead	parallel	total
0.000	0.000	0.000	0.000	3.803	0.000	3.670	9.663
0.000	0.000	0.000	0.000	3.657	0.000	7.337	13.034
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	16.193	18.083

Copy of:E:\consultingw\Papers\Dr. Dobb's\Thread / 3 runs 3 showing, 4 regions 4 showing

Summary | Regions | Threads | Data Editor

For Help, press F1

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

Intel® Thread Profiler 2.0

Для потоков Windows*

VTune(TM) Performance Environment - [Thread Profiler - File: 05:19 PM, 2004 Mar 22 (TP: vortexmovement.exe)]

File Edit View Activity Configure Window Help

TP: vortexmovement.exe (05:18 PM, 2004 Mar

Tuning Browser

VTProject17

TP: vortexmovement.exe

05:19 PM, 2004 Mar 22 (

AR:1

CP:1

Time (seconds)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90

Legend

No thread blocking time

Serial cruise time

Serial blocking time

Serial impact time

Undersubscribed cruise time

Undersubscribed blocking time

Undersubscribed impact time

Fully parallel cruise time

Fully parallel blocking time

Fully parallel impact time

Oversubscribed cruise time

Oversubscribed blocking time

Oversubscribed impact time

Overhead time

Critical Paths | Profile | Timeline

Output

Instrumentation Results

Mon Mar 22 17:19:55 2004 Data collection finished...

Mon Mar 22 17:19:55 2004 Updating Thread Profiler database...

For Help, press F1

start | (c:\Program Files\Co... | VTune(TM) Performa... | EUEC March'04 Securi... | timeline - Paint | EN | 18:52

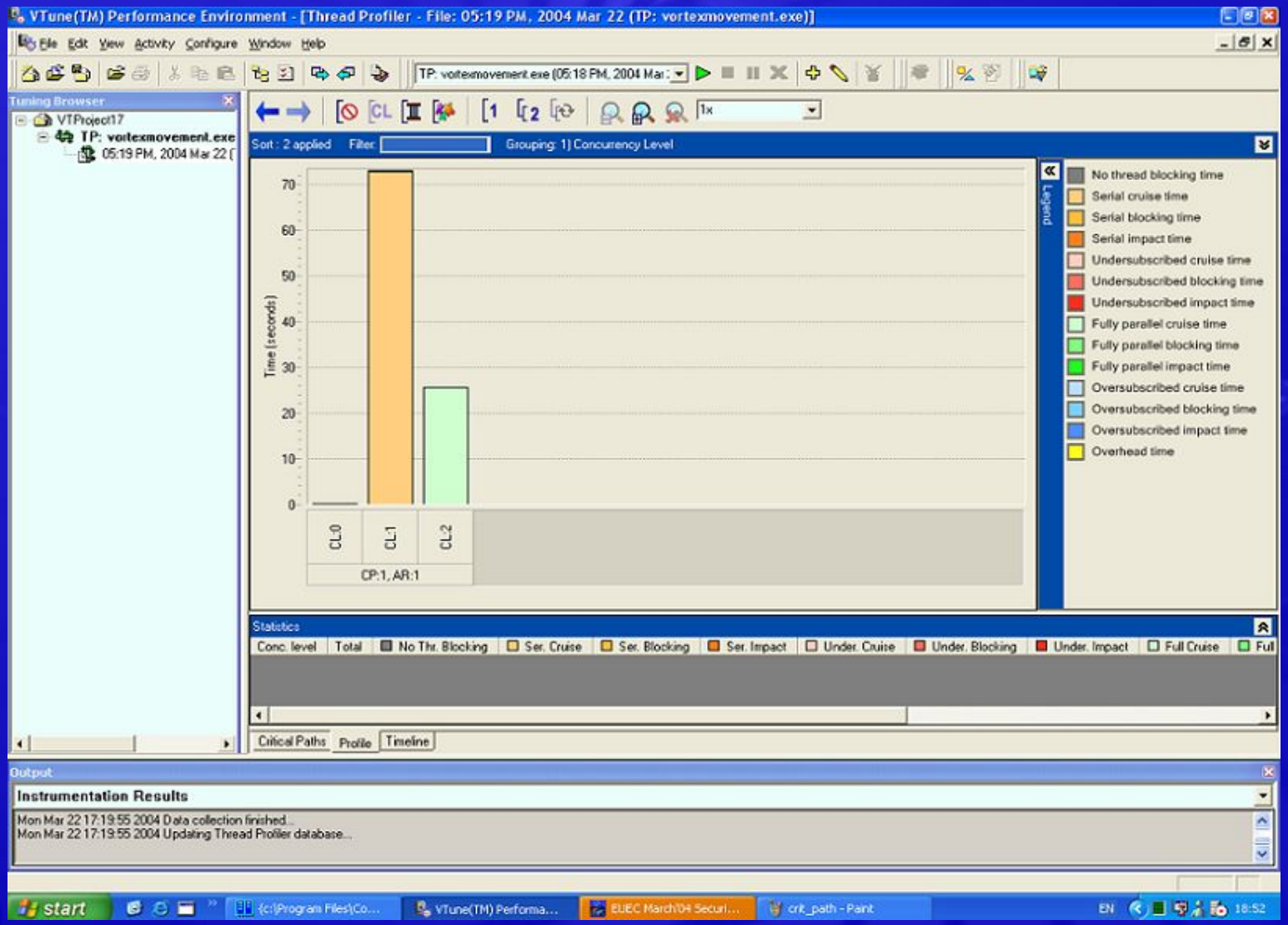
intel

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

Intel® Thread Profiler 2.0

Для потоков Windows*



* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

Intel® Performance Libraries

Высокооптимизированные библиотеки функций широкого спектра применения – производительность и портируемость

MKL – Intel® Math Kernel Library

- Linear Algebra: LAPACK plus BLAS (Levels 1, 2, 3)
- Discrete Fourier Transforms (DFT)
- Vector Statistical Library functions (VSL)
- Vector transcendental math functions (VML)

IPP – Intel® Integrated Performance Primitives

- signal, image, graphic, multimedia and numeric processing functions

- Доступны для Linux* and Windows*
- Индивидуально оптимизированы под
  - Pentium® III, Pentium® 4
  - Itanium®
  - IPP также под StrongARM*, Xscale™
- Во время исполнения загружается код, оптимальный для данного процессора
- Избавляют разработчиков от написания процессор-специфичного кода

GPP - Intel® Graphics Performance Primitives

- Доступны для PDA/Xscale™ с PPC 2002
  - Поддержка других ОС в процессе разработки

VTune and the Intel logo are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the United States or other countries.

Ресурсы

На http://developer.intel.com

- On-line курсы и документация
- Руководства по архитектуре процессоров
- Открытые коды
- Новые релизы / патчи
- Объявления, новости

Intel Press предлагает множество полезных книг

intel

ISDEF 2004 ANNUAL CONFERENCE

Intel® Developer Services

Ресурсы | Продукция и услуги | Решения | Технологии и тенденции | Поддержка

- Разработчикам программного обеспечения

Получите предварительный доступ к платформам Intel®

Продукция Intel® для разработки ПО

Микропроцессоры
Сети и коммуникации
Каталог решений
Загружаемые файлы
Отрасли промышленности
Операционные системы
Технологии ПО
Стратегии и решения
Колонки
Новости и события
Сообщество
Обучение

Войти:
Intel® Developer Services
• Войти • Регистрация

Поиск ПО:
Поиск
Подсказки | Расширенный поиск

Выбрать язык:
Intel® Developer Services

ПО и решения
Intel® Developer Services

Мобильность: Новая задача, стоящая перед разработчиками ПО с открытым исходным кодом
Узнайте больше о ресурсах, которые помогут Вам воспользоваться преимуществами ПО для мобильных устройств и ПО с открытым исходным кодом.

ПО для мобильных ПК

- **Получите бесплатный компакт-диск с пробными версиями средств разработки на выставке Softool** 28 сентября –2 октября, ВВЦ, Москва Посетите стенд Intel, ВВЦ, павильон №69, на выставке Softool, чтобы ознакомиться с демонстрацией средств разработки Intel® и получить бесплатный компакт-диск с пробными версиями средств разработки!
- **Форум независимых разработчиков ПО** 16-19 сентября, гостница Холидэй Инн Виноградово Корпорация Intel выступит в качестве золотого спонсора Форума независимых разработчиков ПО (ISDEF). На этом Форуме Вы сможете пообщаться с независимыми программистами, а также с представителями компьютерных изданий, архивов программного обеспечения, регистрационных органов и другими представителями индустрии программного обеспечения.
- **Форум Intel® для разработчиков** 19-20 октября, Российская Академия Наук, Москва, Ленинский проспект, 32а Получите последнюю информацию по

Информационный бюллетень

Early Access Program
Получите доступ к сведениям о новом оборудовании, инструментах, поддержке и маркетинговой информации

Подробнее >

Центры разработки
- Процессоры Itanium®
- Процессоры Intel® Xeon™
- Web-сервисы
- Игры
- Стратегия и решения
- Поточная обработка

Подробнее >

Присоединяйтесь к сообществу

Итоги

- Intel® Software Developer Tools: широчайшие возможности для создания высокоэффективных приложений любой сложности
- Главные факторы: производительность, ещё раз производительность, плюс совместимость
- Доступность на Linux*/Windows* -- C++/Fortran -- IA32/Itanium/XScale
- Постоянное расширение сферы охвата (HPC, Linux*)
- Профессиональный сервис мирового уровня

* Другие наименования и товарные знаки являются собственностью своих законных владельцев.

DEMO

intel

Спасибо за внимание!

intel

ISDEF 2004
ANNUAL CONFERENCE